

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-251571

(43) 公開日 平成8年(1996)9月27日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 7/173			H 0 4 N 7/173	
H 0 4 M 15/00			H 0 4 M 15/00	Z
H 0 4 N 7/16			H 0 4 N 7/16	C

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平7-55348

(22) 出願日 平成7年(1995)3月15日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 楠 誠

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝マルチメディア技術研究所内

(72) 発明者 中村 和弘

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝マルチメディア技術研究所内

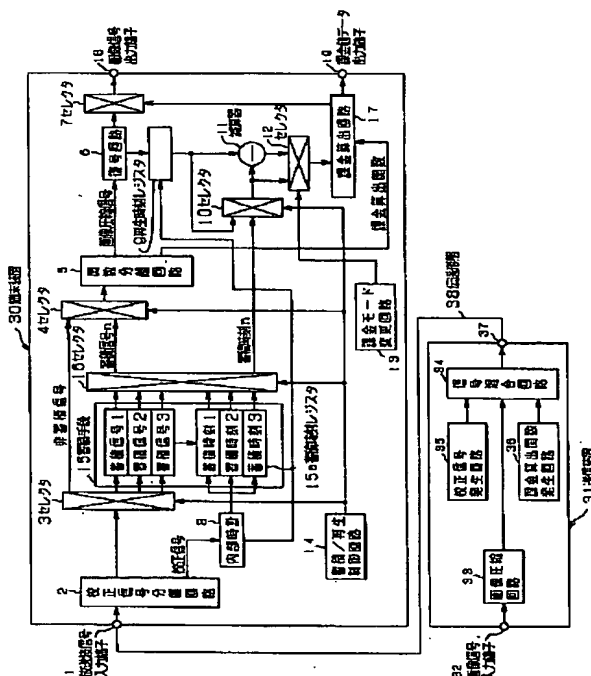
(74) 代理人 弁理士 伊藤 進

(54) 【発明の名称】 課金装置

(57) 【要約】

【目的】 高効率圧縮符号化信号に対して課金を行う場合、受信形態や復号時における階層段階及び復号時間差等の復号形態に基づいて課金を行うこと。

【構成】 送信装置31は信号混合回路34により圧縮符号化処理された画像圧縮信号に蓄積時刻と再生時刻との時刻差に基づいて課金値を得るための課金算出関数及び校正信号を多重して送信する。端末装置30では、蓄積手段15により受信した多重画像圧縮信号を蓄積すると共に蓄積時刻も蓄積時刻レジスタ15aに格納する。その後、蓄積/再生制御回路14により再生が制御され、再生した蓄積信号は関数分離回路5により課金算出関数と画像圧縮信号とに分離する。画像圧縮信号は復号回路6により復号されて画像信号を出力する。このとき、課金算出回路17は課金算出関数と減算器11により得る時刻差とに基づいて課金値を算出する。これにより、時刻差に基づいて課金を行うことが可能となる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 圧縮符号化された情報信号と、その情報信号の情報の価値を受信側のデコーダにおいて算出するための課金算出関数とを多重して多重信号を送出する送出手段を具備したことを特徴とする課金装置。

【請求項 2】 前記課金算出関数は、前記多重信号の送出時刻と前記デコーダにおける再生時刻との時刻差に基づく関数であることを特徴とする請求項 1 に記載の課金装置。

【請求項 3】 前記課金算出関数は、前記多重信号の送出時間帯に基づく関数であることを特徴とする請求項 1 に記載の課金装置。

【請求項 4】 前記課金算出関数は、前記デコーダにおける再生回数に基づく関数であることを特徴とする請求項 1 に記載の課金装置。

【請求項 5】 前記課金算出関数は、伝送形態に基づく関数であることを特徴とする請求項 1 に記載の課金装置。

【請求項 6】 前記課金算出関数は、前記受信側のデコーダが存在する地域に基づく関数であることを特徴とする請求項 1 に記載の課金装置。

【請求項 7】 前記送出手段は、前記情報信号を階層符号化するものであって、前記課金算出関数は、前記デコーダにおける再生時の階層に基づく関数であることを特徴とする請求項 1 に記載の課金装置。

【請求項 8】 前記送出手段は、送出時刻を示す時刻情報を前記多重信号に多重して送出することを特徴とする請求項 1 に記載の課金装置。

【請求項 9】 前記送出手段は、前記受信側の要求に応じて前記多重信号を送出することを特徴とする請求項 1 に記載の課金装置。

【請求項 10】 圧縮符号化された情報信号と、その情報信号の情報の価値を算出するための課金算出関数との多重信号を取り込む入力手段と、前記入力手段からの前記多重信号が入力され、前記圧縮符号化された情報信号と前記課金算出関数とを分離する分離手段と、前記分離手段により分離された前記圧縮符号化された情報信号を復号化して情報信号を出力する復号化手段と、前記分離手段により分離された前記課金算出関数に基づいて、前記復号化手段により出力された情報信号に対応する課金値を算出して出力する課金算出手段と、を具備したことを特徴とする課金装置。

【請求項 11】 前記入力手段は、前記多重信号を蓄積した後に前記分離手段に与える蓄積手段を具備したことを特徴とする請求項 10 に記載の課金装置。

【請求項 12】 前記課金算出手段は、時計手段を有して前記多重信号の前記入力手段への入力時間帯を検出し、前記課金算出関数を用いて前記入力時間帯に基づく課金値を算出することを特徴とする請求項 10 に記載の

課金装置。

【請求項 13】 前記課金算出手段は、時計手段を有して前記蓄積手段における前記多重信号の蓄積時間を検出し、前記課金算出関数を用いて前記蓄積時間に基づく課金値を算出することを特徴とする請求項 11 に記載の課金装置。

【請求項 14】 前記時計手段は、前記多重信号に含まれる時刻情報に基づいて課金算出に用いる時刻を修正することを特徴とする請求項 12 又は請求項 13 のいずれか一方に記載の課金装置。

【請求項 15】 前記課金算出手段は、カウント手段を有して前記多重信号の再生回数を求め、前記課金算出関数を用いて前記求めた再生回数に基づく課金値を算出することを特徴とする請求項 11 に記載の課金装置。

【請求項 16】 前記課金算出手段は、判別手段を有して異なる伝送形態で入力される前記多重信号の伝送形態を判別し、前記課金算出関数を用いて前記伝送形態に基づく課金値を算出することを特徴とする請求項 10 に記載の課金装置。

【請求項 17】 前記課金算出手段は、前記課金算出が正常に行われない場合には、前記復号化手段の出力を禁止することを特徴とする請求項 10 に記載の課金装置。

**【発明の詳細な説明】**

【0001】

【発明の目的】

【0002】

【産業上の利用分野】本発明は、有料放送に用いられる課金装置に関し、特に送出側で高能率圧縮符号化した画像情報信号を受信する際に、使用者の復号形態及び再生形態に基づいて課金を行うのに好適の課金装置に関する。

【0003】

【従来の技術】従来より、ペイパービュー方式における有料放送が実施されている。一般に、ペイパービュー方式における有料放送においては、各種画像情報を伝送する伝送形態としてケーブルを利用したものや、通信衛星を利用して電波により伝送するものがある。中でも、ケーブルを利用する有線テレビジョン放送施設（以下、CATVという）は、センター装置からテレビジョン信号をケーブルで加入者端末装置に分配するもので、多チャンネル化と共に各種画像情報サービスを提供するものとして期待されている。

【0004】CATVのサービスとしては、再通信や自主放送等の放送系サービスの他に、有料番組の課金、ホームショッピング、ホームバンキング等の非放送系サービスもある。更に、近年、CATVにおけるセンター装置と端末装置群間の双方向通信機能を使用し、加入者がビデオサーバを備えたセンター装置にアクセスすることによりケーブルを介して映像や音声の情報サービスを受けられるようにしたビデオオンデマンドシステムが開発

されている。これによって、加入者端末からセンター装置に対してビデオソフトの要求をすれば、所望のビデオソフトをリアルタイムに鑑賞することができる。

【0005】一方、近年、画像のデジタル処理が検討されている。動画像信号を圧縮したデジタル画像データの磁気記録再生装置への記録についても各種方式が検討されている。一般的に、映像信号をデジタル化すると、その情報量は膨大となり、情報を圧縮することなく伝送又は記録等を行うことは、通信速度及び費用の点で困難である。このため、デジタル映像信号の伝送又は記録においては、画像圧縮技術が必須であり、近年各種標準化案が検討されている。動画用としては、MPEG (Moving Picture Experts Group) 方式が規格化されている。MPEGにおいては、DCT (Discrete Cosine Transform) 変換、フレーム間予測符号化、ランレングス符号化及びエントロピー符号化を複合的に用いて映像信号を符号化する。即ち、MPEG方式においては、1フレーム内でDCTによる圧縮(フレーム内圧縮)を行うだけでなく、フレーム間の相関を利用して時間軸方向の冗長度を削減するフレーム間圧縮を採用する。フレーム間圧縮は、一般の動画像が前後のフレームでよく似ているという性質を利用して、前後のフレーム差分を求め差分値を符号化することによって、ビットレートを一層低減させるものである。特に、画像の動き補償を予測してフレーム間差を求めることにより、予測誤差を低減する動き補償フレーム間予測符号化が有効である。

【0006】このように動画像信号に対して高能率圧縮符号化を行うことにより、より一層符号量を低減して伝送メディア、蓄積メディア等に幅広く活用することが可能となる。

【0007】ところで、ペーパービュー方式の有料放送においては、周知のように加入者によって受信されたと同時に課金値が設定されるシステムとなっている。つまり、所望する信号を受信すると、即座に課金値を設定する。したがって、このような課金方法では、所望する受信信号が即ち、視聴する信号と同一の信号であり時間的なずれもないことから、受信時に容易に課金値を決定することができる。また、課金値を決定するための課金装置においても簡単な構成で形成することが可能となる。

【0008】最近、このようなペーパービュー方式の有料放送においては、上述の高能率符号化処理を施した圧縮符号化信号を用いてサービスの提供を行う有料放送形態が検討されている。即ち、高能率圧縮符号化方式の圧縮符号化信号を用いることによって、従来の非圧縮符号化信号より所要伝送周波数帯域幅を大幅に狭域化する。これにより、更に多チャンネル化を図ると共に高画質の画像を加入者に提供することが可能となる。また、高能率圧縮符号化方式の圧縮符号化信号を利用し、更にビデオオンデマンドシステムを採用した有料放送形態も注目されている。特に、このような高能率圧縮符号化方式の

ビデオオンデマンドシステムでは、周知のように加入者の個別毎の要求に応じた画像情報の提供を可能にする。また、多チャンネル化に伴い加入者の選択範囲も広がることから、加入者のニーズを満足することは勿論のこと、加入者獲得というメリットもある。

【0009】ところで、送信側(センター装置ともいう)における高効率圧縮符号化処理においては、原信号の圧縮符号化処理を階層的に行う場合がある。即ち、画質のレベルに応じた符号化処理を行い、動画像信号符号化データの符号量を調節する。この場合、加入者側における受信信号の復号化処理では階層的に復号化処理を行うように制御する。このため、加入者に対する課金方法を考慮すると、ある所望の信号を受信したことに対して課金を行う場合には、復号する階層に応じて課金値を変更することが望ましい。

【0010】また、高効率圧縮符号化方式の規格化に伴い、高効率圧縮符号化された信号をそのままテープに記録(蓄積)する、いわゆるデジタルVCRも検討され、このデジタルVCR等の蓄積手段を備えた端末装置も開発されている。この端末装置を用いた有料放送では、加入者の所望するチャンネルの圧縮符号化信号を受信して一時蓄積し、その後、例えば加入者の所望する時間に蓄積信号を再生し且つ復号して画像情報を得る。こうして、加入者は任意の時間帯で画像情報を楽しむことができる。つまり、端末装置を用いた有料放送では、従来におけるペーパービュー方式の有料放送形態とは異なり、所望の受信信号が視聴する信号と同一のものとは限らない。即ち、全く異なった複数の信号形態で送出及び受信を行うため、複数の信号形態の信号が前記蓄積手段に蓄積される。視聴する信号は複数種の受信信号を蓄積した蓄積信号群から選択して得た再生信号であることから、受信時の信号とは異なったものとなり、時間的にも相違するものとなる。

【0011】一般的に、上記の如く蓄積された画像情報について、画像及び音声信号の持つ価値を考慮すると、時間的に減少するものとそうでないものとに分類することができる。例えばニュースや天気予報といったリアルタイム性を持つ画像情報は、前者に属し、放送時間の経過に伴いその価値が減少する。一方、映画等の画像情報については後者に属し、時間的にその価値は変動しない。即ち、蓄積手段を利用した有料放送では、視聴する信号に対して課金を行う場合には、上述したように画像情報のソース内容による価値の変動性を十分に考慮しなければならない。言い替えれば、従来のペーパービュー方式のように所望する信号の受信時に課金する課金方法より、画像情報のソース内容による価値の変動性を考慮し、例えば画像情報が蓄積された状態である場合には、再生信号の復号時または受信時刻と復号時刻との時刻差に応じて課金値を調整するように決定する方法が望ましい。しかしながら、端末装置を利用する有料放送におい

ては、ソース画像情報の持つ時間的価値の変化に基づいて、細かく課金値を変更するような課金方法を行うことができないという問題点がある。

【0012】また、高能率符号化方式により階層的に圧縮符号化された受信信号に対して課金を行う場合においても、復号階層に応じて課金を行うことができないという問題点もある。

【0013】更に、上述したように高能率圧縮符号化方式を採用することにより、従来より多チャンネル化が期待されることになるが、特に、ビデオオンデマンドシステムにおいては、有線の伝送形態であることから、加入者による要求信号が、ある時間帯によって集中してしまうことがある。即ち、伝送回線の込み具合が時間帯によって変動することになる。例えば、ゴールデンタイムなどにおいては回線は混み、深夜及び早朝においては回線に余裕がある。このため、端末装置からの要求信号を送出する時間帯あるいは回線の混み具合等により課金値を変更する方法が望ましいが、現状では上記のように加入者の使用状態に応じた細かな課金を行うことができないという問題点もある。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】上記の如く、従来の課金装置では、高効率圧縮符号化信号に対して課金を行う場合、受信形態や復号時における階層段階及び復号時間差等の復号形態に基づいて課金値を変更することができないという問題点があった。更に、双方向通信可能なビデオオンデマンドシステムの場合においては、加入者の要求する時間帯及び回線の使用状態等に応じた課金値も得ることができないという問題点もあった。

【0015】そこで、本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、高効率圧縮符号化信号に対して課金を行う場合、受信形態や復号時における階層段階及び復号時間差等の復号形態に基づいて課金を行うことのできる課金装置の提供を目的とする。

【0016】

【発明の構成】

【0017】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の本発明による課金装置は、圧縮符号化された情報信号と、その情報信号の情報の価値を受信側のデコーダにおいて算出するための課金算出関数とを多重して多重信号を送出する送出手段を具備したものである。請求項10記載の本発明による課金装置は、圧縮符号化された情報信号と、その情報信号の情報の価値を算出するための課金算出関数との多重信号を取り込む入力手段と、前記入力手段からの前記多重信号が入力され、前記圧縮符号化された情報信号と前記課金算出関数とを分離する分離手段と、前記分離手段により分離された前記圧縮符号化された情報信号を復号化して情報信号を出力する復号化手段と、前記分離手段により分離された前記課金算出関数に基づい

て、前記復号化手段により出力された情報信号に対応する課金値を算出して出力する課金算出手段と、を具備したものである。

【0018】

【作用】請求項1の本発明においては、送出手段は圧縮符号化された情報信号と、その情報信号の情報の価値を受信側のデコーダにおいて算出するための課金算出関数とを多重して多重信号を送出する。これにより、受信側のデコードにおいて多重信号から前記課金算出関数を分離すれば、復号した情報信号に対し情報の価値に基づく課金値を算出することが可能となる。

【0019】請求項10の本発明においては、入力手段は、圧縮符号化された情報信号と、その情報信号の情報の価値を算出するための課金算出関数との多重信号を取り込む。その後、前記入力手段によって取り込まれた前記多重信号は分離手段に与え、分離手段は前記圧縮符号化された情報信号と前記課金算出関数とを分離する。前記分離手段により分離された前記圧縮符号化された情報信号は復号化手段に与え、復号化手段は前記圧縮符号化された情報信号を復号化して情報信号を出力する。このとき、課金算出手段は前記分離手段により分離された前記課金算出関数に基づいて、前記復号化手段により出力された情報信号に対応する課金値を算出して出力する。これにより、前記送出手段から送出手段から送出手段を受信し、そして復号される情報信号に対し課金を行う場合に、前記課金算出関数に基づく課金値を得ることができる。

【0020】

【実施例】実施例について図面を参照して説明する。

【0021】図1及び図2は本発明に係る課金装置の一実施例を示し、図1は課金装置を備えた端末装置のブロック図であり、図2は図1の端末装置に用いられる放送波信号の構成を説明するための説明図である。

【0022】本発明は、受信形態及び復号形態等に基づいて課金を行うためのものであり、本実施例では、先ず、蓄積手段を備えた端末装置を利用して課金を行う場合に蓄積時及び再生時の時刻差に基づいて課金を行う課金方法の一例について詳細に説明する。

【0023】図1において、課金装置を備えた端末装置30には、送信装置31（例えば、サーバを備えたセンター装置）により画像圧縮信号、校正信号及び調整課金用信号（以下、課金算出関数という）を多重した送信信号（放送波信号ともいう）が所定の伝送形態38（例えば、電波またはケーブル）を介して供給される。即ち、送信装置31は送出手段としての画像信号圧縮回路33、校正信号発生回路35、課金算出関数発生回路36及び信号混合回路34を備えている。送信装置31において、画像圧縮回路33は画像信号入力端子32を介して入力される情報信号としての画像信号に高能率圧縮符号化処理を施して信号混合回路34に与える。信号混合

回路34は、校正信号発生回路35により生成される校正信号(時刻情報)と課金算出関数発生回路36により生成される課金算出関数とを画像圧縮信号に多重して出力端子37を介して出力する。

【0024】一方、前記端末装置30からは端末装置30による要求に基づく要求信号も伝送形態38(この場合、ケーブル)を介して送信側(送信装置31)に出力することもある。即ち、双方向通信のビデオオンデマンドシステムも構成することが可能である。端末装置30の放送波信号入力端子1には、送信側(送信装置31)から送出された放送波信号を供給する。この放送波信号の構成を図2に示す。

【0025】図2に示すように、本発明に係る課金装置に用いられる放送波信号は、送信側で画像信号に高能率圧縮符号化処理を施してなる画像圧縮信号S0、S1、…Sxと、この各画像圧縮信号Sxの先頭部分に多重する課金算出関数H0、H1、…Hxと、時刻差による課金を行う場合に正確な時刻を導くための校正信号kとで構成されている。画像圧縮信号Sxは、上記の如く画像圧縮回路33により画像信号に高能率圧縮符号化処理を施して得た圧縮符号化データであり、複数の画像圧縮信号S0、S1、…を配置して構成している。また、課金算出関数Hxは受信形態及び復号形態に基づく課金値を導くために必要な信号であり、各画像圧縮信号S0、S1、…Sxに対応する課金算出関数H0、H1、…Hxは図2に示すように各画像圧縮信号Sxの先頭部に多重して設けられている。また、各々課金算出関数Hxを多重して構成する多重画像圧縮信号(画像圧縮信号Sxと課金算出関数との多重信号であり、多重ストリームともいう)には、端末装置30内に設けられている内部時計8を校正する時刻情報としての校正信号Kがそれぞれ先頭部に配置するように多重している。このような構成の放送波信号、即ちビットストリームは、例えばケーブルまたは電波等の伝送メディアを介して伝送され、図1に示す端末装置30の放送波信号入力端子1に与える。尚、画像圧縮信号Sxの先頭部には、上述した課金算出関数Hxの他、課金種別を示す課金モード信号も多重するようにしても良い。

【0026】放送波信号入力端子1を介して供給された放送波信号(ビットストリーム)は校正信号分離回路2に与える。校正信号分離回路2は図2に示す形態の放送波信号から、校正信号(時刻情報)と、課金算出関数を多重した多重画像圧縮信号とに分離し、校正信号は内部時計8に与えると共に多重画像圧縮信号はセレクト3に与える。内部時計8は校正信号が与えられると、この校正信号に基づいて時刻を校正する。即ち、放送波信号が送出された時刻に内部時計8を修正する。その後、内部時計8は修正した時刻を蓄積時刻レジスタ15aに出力する。また、内部時計8は修正されることで作動するタイマー(内部時計内に備えられている)によりカウント

される時刻(以下、カウント時刻という)を再生時刻レジスタ9に出力する。

【0027】端末装置30には圧縮符号化信号を記録媒体に蓄積(記録)することが可能な蓄積手段15を備えている。セレクト3は供給された多重画像圧縮信号を蓄積する場合には、多重画像圧縮信号を蓄積手段15に与え、そうでない場合には、セレクト4に与える。このとき、セレクト3は蓄積/再生制御回路14によって切換制御される。即ち、蓄積/再生制御回路14は多重画像圧縮信号をそのまま再生する場合には、多重画像圧縮信号を非蓄積信号として出力し、また蓄積する場合には、多重画像圧縮信号を蓄積手段15へと出力するようにセレクト3を切り換える。

【0028】いま、蓄積/再生制御回路14により再生(非蓄積)の指示がなされたものとする。この場合、セレクト3による切換動作により多重画像圧縮信号はセレクト4を介して関数分離回路5に与える。

【0029】或いは、蓄積/再生制御回路14により蓄積の指示がなされたものとする。この場合、セレクト3による切換動作により多重画像圧縮信号は蓄積手段15に与えられ、蓄積手段15は与えられた多重画像圧縮信号を蓄積する。蓄積手段15は、例えば、テープやCD等の記録媒体に画像圧縮符号化信号をそのまま圧縮した状態で記録することが可能であり、極めて大容量の記録領域を備えている。これにより、チャンネル毎の多重画像圧縮信号を所定チャンネル数分記録することができ、多重画像圧縮信号の蓄積時には、チャンネル毎の多重画像圧縮信号はチャンネル毎に対応するように蓄積信号1、蓄積信号2、蓄積信号3…として記録する。蓄積手段15は各蓄積信号に対応する蓄積時刻格納レジスタ15aを有している。蓄積時刻格納レジスタ15aは複数の格納部を備え、多重画像圧縮信号が蓄積されると、蓄積時刻レジスタ15aは前記蓄積信号に対応する蓄積時刻、即ち、内部時計8により得た蓄積時刻を各蓄積信号に対応する格納部に格納する。

【0030】一方、再生時には、蓄積手段15により蓄積された複数の蓄積信号の内、いずれか一つの蓄積信号を再生するように蓄積/再生制御回路14により再生制御が行われるようになっている。即ち、蓄積/再生制御回路14はセレクト16に再生するための制御信号を出力して1つの蓄積信号を再生し出力する。このとき、選択された蓄積信号に対応する蓄積時刻も蓄積時刻レジスタ15aから読みだして蓄積信号と共に出力する。再生された蓄積信号nはセレクト4を介して関数分離回路5に与え、一方、蓄積信号nの蓄積時刻nはセレクト10に与える。

【0031】セレクト4は蓄積/再生制御回路14による切換制御により切り換えを行う。例えば、セレクト4は蓄積信号を再生する場合には、蓄積/再生制御回路14による切換制御により切り換えられて、再生した蓄積

信号及び蓄積時刻を出力する。また、セクタ4は受信時に即座に再生する場合には、上記とは逆に切り換えて非蓄積信号(多重画像圧縮信号)を出力する。

【0032】関数分離回路5は入力された多重画像圧縮信号から、図2に示す画像圧縮信号 $S_x$ と課金算出関数 $H_x$ とに分離する。その後、画像圧縮信号 $S_x$ は復号回路6に与え、課金算出関数 $H_x$ は課金算出回路17に与える。復号回路6は入力された画像圧縮信号に復号処理を施して符号化処理以前の元の画像信号を得る。復号された画像信号はセクタ7及び出力端子18を介してモニタ等のテレビジョン受像機に与えて、画像信号に基づく映像を画面表示する。

【0033】一方、画像圧縮信号が復号回路6に与えられると、前記内部時計8からのカウント時刻は再生時刻レジスタ9に与えて格納する。再生時刻レジスタ9は格納したカウント時刻を再生時刻としてセクタ10及び減算器11に与える。セクタ10は蓄積/再生制御回路14による切換制御により、入力された蓄積時刻 $n$ と再生時刻との一方を切り換えて出力する。例えば、セクタ10は再生モードが指示されると再生時刻を出力し、蓄積モードが指示されると蓄積時刻 $n$ を出力する。このセクタ10の出力時刻は減算器11及びセクタ12に与える。

【0034】減算器11は再生時刻レジスタ9からの再生時刻と、セクタ10からの出力時刻とで減算を行う。即ち、再生時刻と現在指定されているモードの時刻との時刻差を検出する。例えば、蓄積モードが指示されているものとする、減算器11は蓄積時刻と再生時刻とで減算を行って時刻差を出力する。また、再生モードが指示されているものとする、減算器11は再生時刻と再生時刻とで減算を行い、即ち、0となる時刻差を出力する。この減算器11の出力はセクタ12を介して課金算出回路17に与える。

【0035】課金算出回路17は前記関数分離回路5からの課金算出関数 $H_x$ と、減算器11からの時刻差とに基づいて、再生する画像信号に対する課金値を算出する。算出した課金値は課金値データとして課金値データ出力端子19から、例えば送信側(センター装置)へと伝送媒体を介して出力する。このとき、課金算出回路17は課金値を算出することが不可能である場合には、制御信号を前記セクタ7に出力して画像信号の出力を禁止するように制御する。

【0036】課金モード変更回路13は、図示はしないが入力放送信号に課金モード信号が多重されている場合には課金モード信号が入力され、この課金モード信号に基づいてセクタ12の切り換えを制御する。例えば、課金モードが蓄積時刻と再生時刻との時刻差で課金を行うモードである場合には、前記減算器11により検出される時刻差を課金算出回路17に出力するようにセクタ12を切り換える。また、課金モードが伝送時間帯に

基づいて課金を行う場合には、蓄積時刻を課金算出回路17に出力するようにセクタ12を切り換える。尚、課金モード変更回路13は、使用者が任意に課金モードを変更するために手動で行う場合もある。このように、課金モード変更回路13は加入者の使用状態(モード)に応じた課金を行うために、課金算出回路17に与える時刻情報を切り換えるようにして、モードに基づく課金値を得るようにしている。

【0037】次に、図1に示す課金装置の動作を図3を参照しながら詳細に説明する。

【0038】図3は用途別における課金算出関数の一例を示したもので、図3(a)は時刻差と課金値関数とにより決定される画像情報別の課金値を示した図であり、縦軸に課金値、横軸に時刻差を示している。尚、各画像情報として、映画、スポーツ、ニュース及び天気予報等が示されており、時間的価値に関して影響するものではないものとの一例を示している。

【0039】先ず、送信側(図1中の送信装置31)において、予め画像圧縮信号の情報内容に応じた課金算出関数 $H_x$ を設定する。即ち、受信側で情報内容の時間的価値(時刻差)に基づく課金値を得るためである。

【0040】例えば、図3(a)に示すように画像情報の内容に対し、時刻差及び時間的価値に基づく課金値が、受信側(加入者)で得られるように課金算出関数 $H_x$ を設定する。この場合、同図に示すように、映画等の画像情報は画像の価値が時間の経過に殆ど依存しないものであることから、課金値は時刻差に対してほぼ一定の曲線となることが望ましい。したがって、映画等の画像情報においては、時刻差にあまり影響がない課金値が得られるように課金算出関数 $H_x$ を設定して映画等の画像圧縮信号に多重する。また、情報内容としては、ニュース、天気予報といった時間の経過と共に画像価値が著しく低下するものもある。このような画像情報においては、同図に示すように時刻差が大きくなるほど小さくなる課金値が得られるように課金算出関数 $H_x$ を設定して、ニュース、天気予報等の画像圧縮信号に多重する。このように送信側において、画像信号を高効率圧縮符号化処理を施して画像圧縮信号を生成すると共に、前記画像信号の情報内容に応じた課金算出関数 $H_x$ (図3参照)及び校正信号 $K$ を多重して放送波信号(ビットストリーム)を生成して加入者の端末装置30へと送信する。いま、上記の放送波信号を端末装置30の放送波信号入力端子1に入力し、加入者による指示により放送波信号の画像圧縮信号を蓄積するものとする。すると、校正信号分離回路2によって多重画像圧縮信号と校正信号 $K$ とが分離され、多重画像圧縮信号はセクタ3を介して蓄積手段15により蓄積する。校正信号 $K$ は内部時計8に与えて内部時計8を校正し、この時刻を蓄積時刻 $n$ として同様に蓄積手段15の蓄積時刻レジスタ15aに格納する。

【0041】その後、加入者によって所定時間経過後に、蓄積／再生制御回路14を用いて再生したものとす。すると、蓄積手段15を再生モードにして蓄積信号nを再生し、蓄積信号nはセクタ4を介して関数分離回路5に与える。そして、関数分離回路5によって多重している課金算出関数Hxを分離して、課金算出回路17に与える。また、関数分離回路5によって分離された画像圧縮信号Sxは復号回路6によって復号され、セクタ7及び画像信号出力端子17を介してモニタ等に出力的ることにより、画像信号に基づく映像を画面表示する。

【0042】一方、蓄積信号の再生時には、蓄積時刻nも読み出され、蓄積時刻nはセクタ10を介して減算器11に与える。また、再生時刻レジスタ9は蓄積信号nが再生された再生時刻を減算器に11に与え、減算器11によって時刻差を検出する。この検出結果（時刻差）は課金算出回路17に与える。その後、課金算出回路17によって、時刻差と課金算出関数Hxとから再生時の時間的価値に応じた課金値を算出する。この場合、前記課金算出関数Hxは図3（a）に示したように課金値を得るための値となっていることから、課金算出回路17は時刻差に基づく課金値を得ることができる。これにより、時間的価値に応じた課金を行うことが可能となり、加入者及び提供側にとっても最適な課金を行うことができる。また、本実施例においては、双方向通信の可能なビデオオンデマンドシステムにも適用することも可能である。即ち、加入者の画像情報の要求に基づく時間帯に基づいて、それぞれ課金を行う。この場合には、先ず、送信側において、図3（b）に示すように加入者の要求時刻に応じた課金値が得られるように、課金算出関数を設定する。例えば、同図に示すように深夜（図中24時頃）及び早朝（図中0時乃至8時頃）時の比較的回線の使用頻度の低い時間帯には、課金値を小さくし、一方、ゴールデンタイム（図中20時頃）時の回線の使用頻度が高い時間帯には、課金値を大きくするようにする。このように加入者の要求時の時間帯に応じた課金値が得られるように前記課金算出関数を設定する。そして、要求に応じた画像情報の画像圧縮信号に前記課金算出関数を多重して加入者の端末装置30に送信する。

【0043】端末装置30では、上述した例と同様に動作して、課金算出回路17によって要求の時刻に応じた課金値を算出する。このとき、課金モード変更回路13による切換制御により、セクタ12を切り換えて蓄積時刻（即時再生の場合には再生時刻）を直接課金算出回路17に与える。これにより、ビデオオンデマンドシステムを採用した有料放送形態の場合に、加入者の要望する時刻に応じた課金を行うことが可能となる。

【0044】したがって、本実施例によれば、画像情報の内容により異なる課金値を得ることができると共に、時間的価値に基づいた課金値も得ることができる。ま

た、ビデオオンデマンドシステムにおいても適用することが可能であり、この場合、加入者の要求する時間帯に応じた課金も行うことができる。

【0045】ところで、本発明における課金装置では、蓄積手段15を備えていることから、蓄積された蓄積信号を複数回にわたって再生するという加入者による使用状態も考えられる。したがって、再生されたことに対し特定の課金値が決定されるような課金を行うことが望ましい。このような課金を行う課金装置の一例を図4に示す。

【0046】図4は本発明に係る課金装置の他の実施例を示し、課金装置を備えた端末装置のブロック図である。尚、図4に示す装置は図1の装置と同様の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。また、図4に示す装置においても前記実施例と同様に送出手段としての送出装置31（図1参照）により送出された放送波信号が与えられるものとする。

【0047】本実施例においては、蓄積手段15内の蓄積信号レジスタ15a（図1参照）に代えて、蓄積信号の再生時毎にカウントされる再生回数を蓄積する再生回数レジスタ15bを設け、再生時には、再生回数レジスタ15bに蓄積される再生回数を読みだし、課金算出関数と共に課金算出回路17によって課金値を算出することにより、再生回数に基づく課金値を得るように構成したことが前記実施例と異なる点である。

【0048】図4に示すように、放送波信号入力端子1を介して入力された放送波信号はセクタ3を介して蓄積手段15に与え、蓄積手段15によって蓄積する。このとき、蓄積された蓄積信号の再生回数を再生回数0として再生回数レジスタ15bに格納する。

【0049】一方、再生時には、前記実施例と同様に蓄積／再生制御回路14による制御により再生を行う。この場合、セクタ16が切り換えられることにより、蓄積手段15に蓄積された蓄積信号nを再生し出力する。再生された蓄積信号nは関数分離回路5に与えられて、画像圧縮信号Sxと課金算出関数Hxとに分離する。画像圧縮信号Sxは復号回路6によって復号処理が施され、画像信号は画像信号出力端子18を介して出力する。このとき、再生された画像圧縮信号Sxが前記復号回路6に与えられると、復号回路6は前記再生回数レジスタ15bの再生回数をカウントするための制御信号を出力する。再生回数レジスタ15bは復号回路6からの制御信号により、再生時の対応する蓄積信号の再生回数をカウントし、再生回数0を更新する。即ち、再生回数0が再生回数1となる。蓄積／再生制御回路14は蓄積信号nを再生すると同時に、再生回数レジスタ15bから再生された蓄積信号に対応する再生回数nを読みだし、課金算出回路17に与える。課金算出回路17は、前記関数分離回路5からの課金算出関数Hxと再生回数nとに基づいて課金値を算出する。算出された課金値は



課金値データとして課金値出力端子19を介して出力する。

【0050】本実施例においては、予め、送信側（図1中の送信装置31）において、画像圧縮信号の再生回数に応じた課金算出関数 $Hx$ を設定する。即ち、受信側で再生回数に基づく課金値を得るためである。例えば、図3（c）に示すように画像情報の再生回数に基づく課金値が、受信側（加入者）で得られるように課金算出関数 $Hx$ を設定する。この場合、同図に示すように、最初の再生時（図中1回）には、課金値を大きくし、そして、再生回数が増すごとに課金値を小さくするように課金算出関数を設定する。このように送信側において、画像信号を高効率圧縮符号化処理を施して画像圧縮信号を生成すると共に、前記画像信号の再生回数に応じた課金算出関数 $Hx$ （図3参照）及び校正信号 $K$ を多重して放送波信号（ビットストリーム）を生成して加入者の端末装置40へと送信する。

【0051】いま、蓄積信号 $n$ が再生されたものとする。すると、再生された蓄積信号 $n$ は関数分離回路5によって分離され、分離した画像圧縮信号 $Sx$ は復号回路6により復号処理が施される。このとき、再生された蓄積信号 $n$ に対応する再生回数も再生回数レジスタ15bより読み出されて、課金算出回路17に与える。復号された画像信号は画像信号出力端子18を介して出力され、図示しないモニタ等によって画像信号に基づく映像を画面表示する。一方、課金算出回路17は課金算出関数 $Hx$ と再生回数 $n$ とに基づいて課金値を算出する。即ち、図3（c）に示すような再生回数に応じた課金値を得る。

【0052】したがって、本実施例によれば、再生回数に基づく課金を行うことが可能となる。

【0053】ところで、本発明に係る課金装置は、例えば放送波信号の伝送形態による課金、階層符号化された画像圧縮信号に対する階層別に応じた課金及び地域別に応じた課金も行うことが可能である。次に、このような課金方法について図5を参照しながら詳細に説明する。

【0054】図5は本発明に係る課金装置の他の実施例を示し、課金装置を備えた端末装置の一例を示すブロック図である。尚、図5に示す装置は図1に示す装置と同様の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。また、図5に示す装置においても前記実施例と同様に送出手段としての送出装置31（図1参照）により送出された放送波信号が与えられるものとする。

【0055】本実施例においては、複数の伝送媒体（例えば、地上波、衛星波及び有線等がある）によって伝送される圧縮符号化信号の入力を可能とする。即ち、複数の伝送媒体に応じた課金を行うことのできるように、蓄積手段15内の蓄積信号レジスタ15a（図1参照）に代えて再生信号の伝送形態を示す信号（以下、識別コード）を蓄積する伝送形態レジスタ15cを設ける。再生

時には、伝送形態レジスタ15cに蓄積される伝送形態を示す信号を読みだし、課金算出関数と共に課金算出回路17によって課金値を算出することにより、伝送媒体に基づく課金値を得るように構成したことが異なる点である。

【0056】図5において、端末装置50には、少なくとも3つの伝送媒体によって伝送された放送波信号をそれぞれ入力するための地上波信号入力端子1a、衛星波信号入力端子1b及び有線信号入力端子1cを備えている。地上波信号入力端子1aには、地上波によって伝送された画像圧縮信号を入力し、衛星波信号入力端子1bには、衛星を利用した衛星波によって伝送された画像圧縮信号を入力する。また、有線信号入力端子1cには、例えばケーブル等の伝送媒体を利用して伝送された画像圧縮信号を入力する。このように、複数の伝送媒体によってそれぞれ伝送された画像圧縮信号を入力することができるになっている。各入力端子1a、1b、1cを介して入力された画像圧縮信号はセクタ20に与える。セクタ20は受信波選択回路22による切換制御により、入力された各伝送形態の画像圧縮信号の内、1つの画像圧縮信号を選択して出力する。選択された画像圧縮信号はセクタ21を介して蓄積手段15に与え、蓄積手段15によって蓄積する。このとき、受信波選択回路22は選択した伝送媒体を示す識別コード（図中伝送形態 $n$ と示す）を生成し、この識別コードをセクタ21を介して伝送形態レジスタ15cに格納する。また、蓄積／再生制御回路14は前記セクタ21を切換制御することにより、伝送形態レジスタ15cの伝送形態に対応する格納部に識別コードを格納することができるになっている。

【0057】一方、再生時には、前記実施例と同様に蓄積／再生制御回路14による制御により再生を行う。この場合、セクタ16が切り換えられることにより、蓄積手段15に蓄積された蓄積信号 $n$ を再生し出力する。再生された蓄積信号 $n$ は関数分離回路5に与えられて、画像圧縮信号 $Sx$ と課金算出関数 $Hx$ とに分離する。画像圧縮信号 $Sx$ は復号回路6によって復号処理が施され、画像信号は画像信号出力端子18を介して出力する。蓄積／再生制御回路14は蓄積信号 $n$ を再生すると同時に、伝送形態レジスタ15cから再生された蓄積信号に対応する識別コード $n$ （伝送形態 $n$ ）を読みだし、課金算出回路17に与える。課金算出回路17は、前記関数分離回路5からの課金算出関数 $Hx$ と識別コード $n$ （伝送形態 $n$ ）とに基づいて課金値を算出する。算出された課金値は課金値データとして課金値出力端子19を介して出力する。

【0058】本実施例においても、前記実施例と同様に予め送信側（図1中の送信装置31）において、伝送形態別に応じた課金算出関数 $Hx$ を設定する。即ち、受信側で伝送形態に基づく課金値を得るためである。このよ



うに送信側において、画像信号を高効率圧縮符号化処理を施して画像圧縮信号を生成すると共に、前記画像信号の伝送媒体に応じた課金算出関数 $Hx$ 及び校正信号 $K$ を多重して放送波信号（ビットストリーム）を生成して加入者の端末装置50へと送信する。

【0059】いま、蓄積信号 $n$ が再生されたものとする。すると、再生された蓄積信号 $n$ は関数分離回路5によって分離され、分離した画像圧縮信号 $Sx$ は復号回路6により復号処理が施される。このとき、再生された蓄積信号 $n$ の伝送媒体を示す識別信号 $n$ も伝送形態レジスタ15cより読み出されて、課金算出回路17に与える。復号された画像信号は画像信号出力端子18を介して出力され、図示しないモニタ等によって画像信号に基づく映像を画面表示する。一方、課金算出回路17は課金算出関数 $Hx$ と識別信号 $n$ とに基づいて課金値を算出する。これにより、伝送媒体に応じた課金を行うことが可能となる。

【0060】また、入力する画像圧縮信号は、送信側において階層的に符号化処理が施されている場合もある。この場合には、受信側の端末装置50において階層を指定し、この指定した階層に基づいて復号処理を行って再生する。例えば、図5に示すように復号回路6による階層に応じた復号処理を制御するために、復号階層選択回路23を設ける。復号階層選択回路23は階層レベルを任意に選択することが可能であり、選択した階層レベルに基づく復号処理を行わせるための制御信号を生成して復号回路6に与える。また、復号階層選択回路23は決定した階層レベルに基づく識別コード（復号階層コードともいう）も生成してセレクタ12を介して課金算出回路17に与える。尚、課金モード変更回路13はセレクタ12を切替制御することにより、伝送形態の識別コード $n$ 及び復号階層コードの内、復号階層コードを課金算出回路17に与える。これにより、課金モードの変更を行うことができるようになっている。

【0061】本実施例においては、予め送信側（図1中の送信装置31）において、符号化処理の階層レベルを示す情報（コード）も画像圧縮信号に多重する。また、このコードに応じた課金算出関数 $Hx$ も前記実施例と同様に設定する。即ち、受信側で階層レベルに基づく課金値を得るためである。このように多重されたビットストリームを送信側から送信することにより、受信時には課金算出回路17によって、階層レベルに応じた課金値を得ることが可能となる。即ち、画像品質に応じた課金を行うことが可能となる。尚、本実施例においては、送信側における高効率圧縮符号化方式がMPEG1またはMPEG2方式である場合には、特に有効であり、例えば、復号選択回路23を用いて視聴者によって任意に階層コードを選択することにより、視聴者の所望する画質品質で番組毎に切り換えることが可能となる。

【0062】また、本発明においては、地域別の課金を

行うことも可能である。つまり、地域ごとに対する情報（地域別の天気予報や交通情報等）を受信する場合に、地域別に応じた課金を行うことも可能である。即ち、端末装置の存在する地域別に基づいて課金を行う。

【0063】このような課金を行うための端末装置は、図5に示す端末装置50と同様の構成で実施可能であり、例えば復号階層選択回路23に変えて、後述する地域別コードを保持するためのレジスタ（図示せず）を設けるようにする。この場合、レジスタは課金値を変更する地域別に地域別コードが格納されており、レジスタは入力画像圧縮信号が復号されると、地域別コードを読みだして課金算出回路17に与える。

【0064】一方、送信側（センター装置）において、予め地域別コードに基づいた課金値を得るための課金算出関数 $Hx$ も前記実施例と同様に設定する。このように多重されたビットストリームは図5に示す端末装置50に送信する。すると、前記実施例と同様に関数分離回路5によって、課金算出関数 $Hx$ が分離され、課金算出関数 $Hx$ は課金算出回路17に与える。課金算出回路17は課金算出関数 $Hx$ と地域別コードとに基づいて再生画像信号の課金値を算出する。これにより、地域別に応じた課金値を得ることが可能となる。

【0065】尚、本実施例においては、予め課金算出関数と共に地域別コードを多重し、受信時に前記地域別コードを検出し、この検出結果と前記課金算出関数とに基づいて課金値を算出するように構成しても良い。

【0066】また、本発明に係る実施例では、高効率圧縮符号化信号のようにデジタル方式の信号を用いた場合の課金装置について説明したが、アナログ信号を用いることも可能であり、例えば、画像信号に多重する課金算出関数を所定の周波数帯域を利用して多重するように構成しても良い。

【0067】更に、本発明に係る実施例の課金装置は、複数の情報を判断することが可能な情報受信端末装置（セットアップコンバータ）に構成しても良く、例えばビデオオンデマンドシステムを採用した場合には、より一層効果的な課金を行うことができることは明かである。

【0068】

【発明の効果】以上、説明したように本発明によれば、高効率圧縮符号化信号に課金値算出関数を多重して送信し、受信時には端末装置において課金算出関数を抽出して課金値を算出することにより、受信形態及び復号形態に応じた課金調整を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る課金装置の一実施例を示すブロック図。

【図2】本発明に係る課金装置に用いられる放送信号の構成を示す図。

【図3】用途別に応じた課金算出関数の一例を示す説明

図。

【図4】本発明に係る課金装置の他の実施例を示すブロック図。

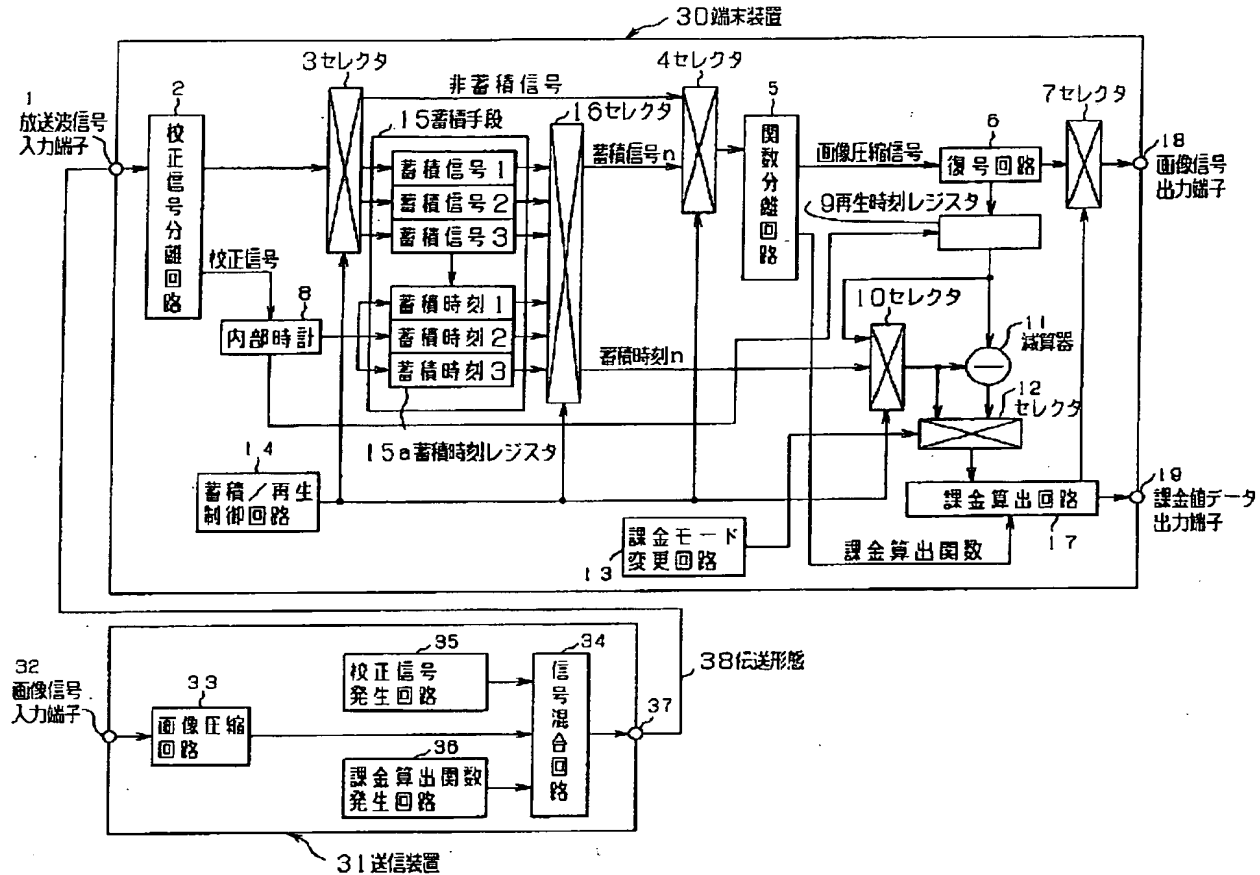
【図5】本発明に係る課金装置の他の実施例を示すブロック図。

【符号の説明】

1…放送波信号入力端子、2…校正信号分離回路、5…

関数分離回路、3、4、7、10、12、16…セクタ、6…復号回路、8…内部時計、9…再生時刻レジスタ、11…減算器、13…課金モード変更回路、14…蓄積/再生制御回路、15…蓄積手段(デジタルVCR)、15a…蓄積時刻レジスタ、17…課金算出回路、18…画像信号出力端子、19…課金値データ出力端子。

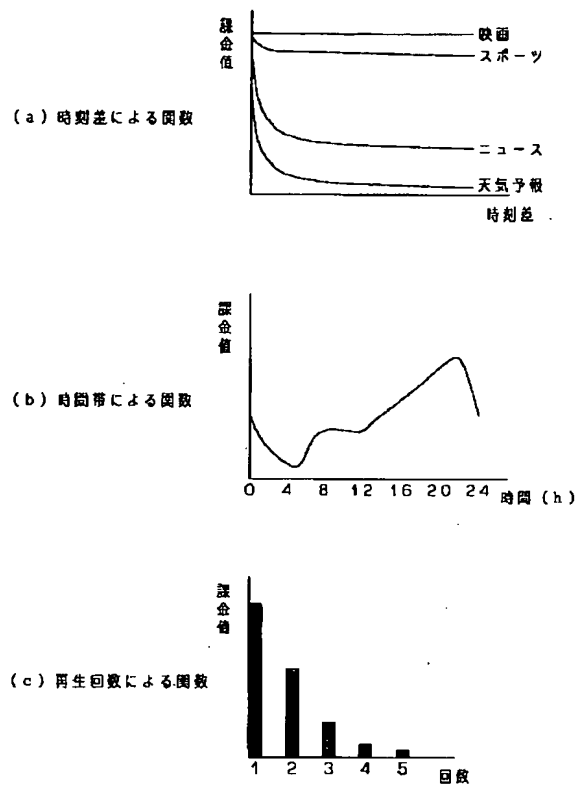
【図1】



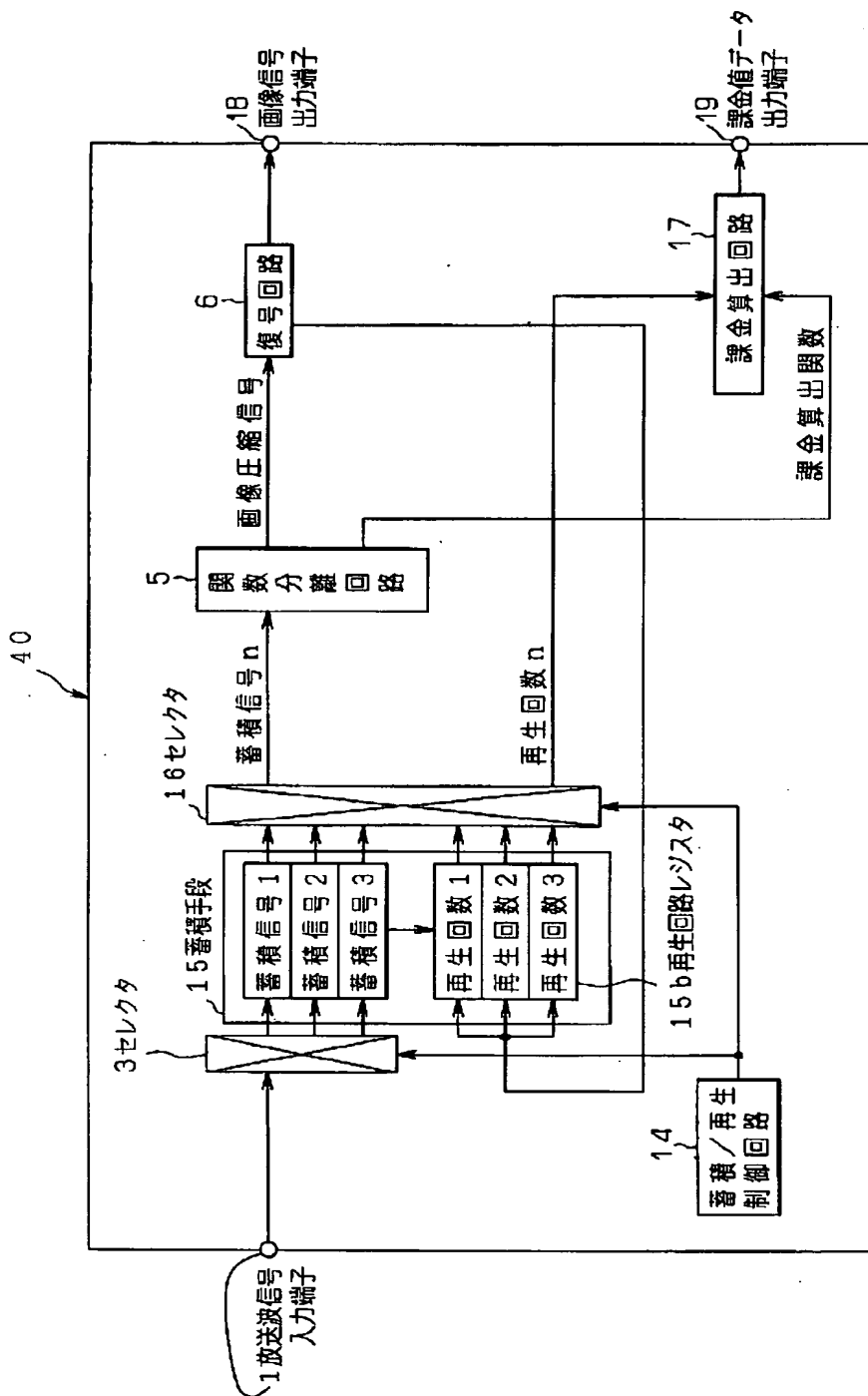
【図2】



【図3】



【図 4】



【図5】

